PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

(43) Date of publication of application: 02.02.1996

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337

G02F 1/136

(21)Application number: 06-165381

(71)Applicant: SHARP CORP

(22)Date of filing:

(72)Inventor: OGISHIMA KIYOSHI

SHIMADA SHINJI

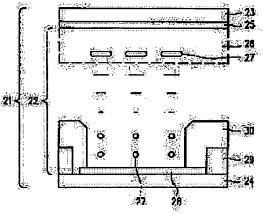
(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify a manufacturing process and to improve dependency on a visual angle by controlling the orientation of a liquid crystal molecule without using complicated orientation processing.

18.07.1994

CONSTITUTION: A transparent electrode 5 is formed on one substrate 23 out of a pair of substrates and a transparent electrode 28 and a thin transistor 29 are formed on the other substrate 24. Thereon, bank-like line patterns 26 and 30 consisting of resin BM is formed. Since the patterns 26 and 30 are provided with parallel orientation force, the liquid crystal molecule 27 is oriented in parallel with the side surf aces of the patterns 26 and 30. Besides, when the resin BM of the patterns 26 and 30 is coated with vertical orientation agent, the molecule 27 is vertically oriented to the side surfaces of the patterns 26 and 30.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

ନ୍ତ

特開平8-29790 (11) 特許出國公開每号 3 盐

女格敦示哲所

(43)公開日 平成8年(1996)2月2日

H

广内整理番号 505 1/1337 (51) Int C. G02F

8 回 쇐 9 物質技術 未額状 競択項の数7

(21) 出版器号	(特配平 6-165381	(71)出國人(00005049	000005049	1
(22) 出版日	平成6年(1894)7月18日	李田尊(64)		
			大阪府大阪市阿倍野区長池町20番2号、シャープ終式会社内	
		(72) 発明者		
		(74)代理人	+一了你还会社内 (7.0.代理人 弁理士 山本 秀策	

(54) 【発明の名称】 被品表示装置

(57) [要約]

複雑な配向処理を用いずに篏晶分子の配向制 御を行って、製造工程を簡略化することができ、さらに 视角依存性を改善する。 (回記)

電極5が形成され、他方の基板24上には透明電極28 および棒膜トランジスタ29が形成されている。その上 に樹脂BMからなる橙状ラインパターン26,30が形 **点されている。これら額状ラインパターン26、30は** た、提状ラインパターン26,30の樹脂BMに垂直配 向剤を蟄布すると、液晶分子27は提状ラインパターン 【構成】 一対の揺板のうち一方の揺板23上には恐明 平行配向力を有するので、液晶分子27が提状ラインパ ターン26,30の匈団に対して平行に配向する。 ま 26,30の闽南に対して無道に配向する。

2 ġ *

各軒野状の復囲

【群水項1】 一対の基板間に挟まれた液晶層に信号電 圧を印加して画像表示する液晶表示装置において、

該基板の液晶層側表面に、側面の表面が少なくとも液晶 て略平行または垂直に配向する複数の提状ラインパター 記向樹脂からなり、酸液晶層の液晶分子が酸倒面に対し ノをそれぞれ間隔をおいて散けた液晶表示装置。

テーパ角を有し、前配一対の基板間に挟まれた液晶層の 液晶分子が筋側面に対して略垂直に配向され、散提状ラ 「財水項2」 前配複数の提状ラインパターンの側面が インパターンが午辺られた飯楼が、駿液晶分子の配向状 協が異なる複数の領域に分割されている請求項1記載の 液晶表示整图。

ンと他方の基板上の提状ラインパターンとが液晶分子の ねじれ角となる角度で交差している請求項1または2配 **【贈水項3】 前配一対の基板の両方に前配殻状ライン** スターンが形成され、一方の基板上の提択ラインスタ 載の液晶数示装置。

【酵水項4】 前配提状ラインパターンの厚みが0.5 4日以上であり、かつ、前配一対の基板の関隔の1/2 **未満である請求項1、2および3のうちのいずれかに記** 粒の液晶を示装層。

1 電極が形成され、他方の基板の液晶層側表面に第2 電 【静水項 5】 前配液晶層を関に挟んで対向配散される 前記一対の基板のうち、一方の基板の液晶層側表面に第 極が形成された液晶表示装置において、

政第1の電極および第2の電極のうち少なくとも一方の 電極上に配向膜が散けられている請求項1、2および3 のうちのいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記提状ラインパターンが選光性を有す る酵水項1、2、3および4のうちのいずれかに配載の 液晶表示装置。

ケイ皮酸エステル茶およびポリアクリル酸エステル米の ポリイミド、ノポテック、ポリピニルアルコール、ポリ 5 ち、少なくとも 1 種類の樹脂を含む材料からなる請求 項1、2、3および4のうちのいずれかに記載の液晶表 【翳水項7】 前記提状ラインパターンが、アクリル、

[発明の詳細な説明]

[産業上の利用分野] 本発明は、各々電極が形成された 対の基板間に液晶層が狭枠された液晶表示装置に関す 0001]

[0002]

て投示を行う、いわゆる電気光学効果を利用したものが 【従来の技術】従来、液晶表示装置においては、基板間 変化させることにより生じる光学的屈折率変化を利用し に狭粋された液晶層に電圧を印加して液晶分子の配向を 知られている。このような液晶表示装置として、ネマテ ィック液晶を用いたTN(ツイステッドネマティック)

どの液晶表示装置が実用化されている。また、近年にお いては、電界効果複屈折効果を使用したECB (電界効 <u> </u> 型やSTN (スーパーツイステッドネマディック) 型な 果核屈折)型や二色性色素を用いたGH (ゲストホス ト)型なども一部実用化されている。

ールドやプラックセトリクス(以下BMといい、 樹脂性 光性基板上に、液晶に電圧を印加する画楽電極が複数形 **点されている。一般に、この海膜トランジスタの半導体 県色顔料をレジスト中に殺入させた被脂材料により光ツ 材料からなるものを被脂BMという)を形成し、奪収ト** 【0003】このような液晶表示装置のうち、アクティ プマトリクス駆動型液晶表示装置においては、一方の通 成され、各画森覧権を選択駆動するスイッチング兼子と して禅順トランジスタやダイオードなどの値動業子が形 これは光照射に対する特性依存性および特性劣化が大き いので、涵絃、アグミコウムやアタンなどの街風花整木 暑としてはアモルファスシリコンが用いられているが、 ランジスタに対する選光を行っている。 20

【0004】このような構成の液晶パネルを2枚の偏光 表示を行うことができる。 アクティブマトリクス駆動型 TN液晶表示装置においては、偏光板の偏光方向を相互 状態)で黒色表示を行うノーマリブラック方式と、偏光 方向を相互に垂直に配置してオフ状態で白色表示を行う 【0005】上述したように液晶表示装置は、一対の基 のことにより生じる光学的屈折率変化を利用した表示装 置であるので、液晶層内で液晶分子ができる限り規則正 板の間に配置すると、液晶パネルの光学的囲折率の変化 **に平行に配置して液晶層に鵯圧を印加しない状態(オフ** し、表示コントラスト、色再現性および表示の視角依存 が光の張遠率の変化として現れるので、これを利用して 性の観点からはノーマリホワイト方式の方が留ましい。 板間に狭持された液晶層内の液晶分子の配向を変え、4 ノーマリホワイト方式との2種類に大別される。しか 8 20

[0006] 通常、液晶分子を初期配列させる方法とし たは、 一対の 基板の 液晶 降回 数面に ポリイミドな どの 内 るための突起を一体成形したプラスチック基板を使用す る方法(特開平4-305621号公報)などが報告さ 向膜を強布した配向膜を形成し、その配向膜の表面をレ 法が用いられている。また、このラピング法を用いずに 晶を配向させるための微細溝、および基板関隙を確保す 配向関御を行う方法として、無機膜の斜方蒸着法や、泌 一 ヨンやナイロンなどの右により ラアングする ラアング しく初期配列していることが重要である。 れている。

ş

[0007] 上記TN型液晶表示装置においては、液晶 ルト)して配向しているので、観察者が液晶表示装置を 見る角度(視角)によって表示画像のコントラストが変 に、表示画面の法様方向から表示コントラストが良好に 分子が屈折率異方性を有し、基板に対して傾斜(プレチ 化し、視角依存性が大きくなるという問題がある。特

-5

S

存置 18 - 29 190

€

[0008] 従来、このような視角放存性を改善するため、例えば毎照昭64-88520号公銀に開示されているように、所定の配向処理領域をレジストでパターニングした状態や配向処理を行うことにより、固築内に2 クジ上のブレチ・台領域を形成して国業分割する方法が行われている。

[6000]

2

「発明が解決しようとする課題」上記従来のラビング社では、基板上の配向原を布でにすって液晶分子を配向させるための微細構を形成するので、塵埃の発生や静電気の発生により能動業子が破壊されるという問題が生じる。また、被脂BMを形成するが、被脂BMの厚みにより配向膜を地一な既厚にすることができない。このため、配向膜に物間BMの厚みによる大きな段差が発生し、基板内において均一な強さのラビング処理を行えないので、配向関側が極めて困難になるという問題がある。

[0010] 従来のラピング方法によらない配向制御方法において、液晶を配向させるための数相様、および基数固際を確保するにめの突起を一体成形するには、プラスチック基板を使用する必要がある。このため、一般に広く用いられているガラス基板などには適用することがかったか。

【0011】また、役角依存性を改善するために、レジストパターンを用いて国業分割する方法では、配向処理のためのラビング工程の回数が増加するので、上述のような趣味の発生による館動業子の静電破機が一層増加する。また、レジストによるパターニング工程など、製造工程が増加するために製造時間および製造コストが増大するという問題が生じる。

[0012]本発明は、上記従来の問題を解決するもので、複雑な配向処理を用いずに凝晶分子の配向影響を行って製造工程を簡単化することができ、さらに、複角技存性を改善することができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

[0013]

[顧閲を解決するための手段]本発明の液晶表示装置は、一対の基板間に挟まれた液晶層に信号電圧を印加して関像表示する液晶表示装置において、旋基板の液晶層段接近に、傾面の表面が少なくとも液晶型向機脂からなり、漿球晶層の液晶分子が凝固面に対して降平行または、整直に配向する複数の総状ラインペターンをそれぞれ間部数をおいて設けたものであり、そのことにより上記目的無効をよった。

[0014] また、好ましくは、本発明の液晶投示接順における複数の磁状サインメターンの図面がアーバめをすし、时間一対の地質の形式を上げる。

ことになる。

S

寮舎面に対して路毎直に配向され、寮殻状ラインパター ンで仕型られた倒像が、豚液晶分子の配向状態が興なる 複数の窗様に分割されている構成とする。 【0015】さらに、好ましくは、本発明の液晶数示磁盤において、一対の基板の両方に前距盤状ラインバターンが形成され、一方の基板上の提状ラインバターンと他形成され、一方の基板上の提状ラインバターンと他方の基板上の超状ラインバターンとが液晶分子のねじれ角となる角度で交送している構成とする。

[0016]さらに、好ましくは、本着明の液晶表示養質における機状ラインパターンの厚みが 0.5 μ 田以上であり、かつ、一対の基板の関係の1/2 未満である。
[0017]さらに、好ましくは、液晶瘤を関に挟んで対向配設される前配一対の基板のうち、一方の基板の液晶層破接面に第1電極が形成され、他方の基板の液晶を破断に第20電極が形成された液晶表示整置において、核第1の電極はよび第2の電極のうち少なくとも一方の電極上に配向風が設けられている構成とする。

【0018】さらに、好ましくは、本発明の液晶表示数 履における機状ラインパターンが遮光性を有するもので モーナット:

20 あってもよい。

【0019】さらに、好ましくは、本発明の液晶数示数置における絶状ラインパターンは、アクリル、ポリイミド、ノボラック、ポリピールアルコール、ポリケイ皮酸エステル系はよびポリアクリル酸エステル系のうち、少なくとも1種の樹脂を含む材料からなるものを用いる。
 【0020】

【作用】本発明においては、液晶層を関に挟んで対向配 する複数の提択ラインパターンが所定の間隔で配置され ている。この提択ラインパターンにより液晶分子の配向 が基板面に対して側面方向から規制されて、従来のラビ 一般に、液晶分子は樹脂の表面に対して平行に配向する **ーン2の倒面に沿って規則正しく平行に配向することに** a とすると、提状ラインパターン2a に液晶分子 1 を蟄 **ように、液晶分子1が提状ラインパターン2aの側面に** 晶層側安面に、樹脂からなり、または表面に横脂層を有 ので、図1に示すように、液晶分子1が提状ラインパタ なる。この提状ラインパターン2に垂直配向剤を添加ま 直に配向させる配向規制力が生じて、図2(a)に示す 設される一対の基板のうち、少なくとも一方の基板の液 たは他布して、図2(a)に示す极状ラインパターン: ング符により待られる複衝罪と同様の効果が毎られる。 沿って規則正しく無直に配向することになる。

[0021] さらに、この機状ラインパターン2aに、 図2(b)に示すように、テーパ角を付けて機状ラインパターン2bとすると、液晶分子1がテーパ角を有する 能状ラインパターン2bの関面に沿って模図正しく器直に配向する。よって、基板3に対してブレチルト角が発生し、 遊状ラインパターン2bで仕切られた関域区が、 依晶分子1の配向状態が異なる2つの関域に分割される

(0022)図3に示すように、一対の基板の両方に設 状ラインパターン11,12を形成すると、液晶分子は 各々の投状ラインパターン11,12の表面に生じる配 向規制力により銘側された配向方向を待つことになる。 一方の基板上の提状ラインパターン11と他方の基板上 の提状ラインパターン12とが液晶分子のねじれ角とな る角度で交接するように配置すると、対向する基板の間 に狭粋される液晶層は、段階的に提状ラインパターン1 1,12の交差する角度にれてれることになる。この液 晶層により光を旋光させることができ、通常のTN塑板 晶級示装置と同様の用種で表示とはでき、通常のTN塑板

当女子変異と「回旋の応称、女子をおうしていてきる。 [0023]この旋状ライング・ブリ1,12にデー が全付けておくと、図2(b)に示すように超板3に がしてプレテルト角が発生する。よって、図3に示すように、旋状ラインパターン11,12で任切られ下が貫 うに、旋状ラインパターン11,12の影響によるチャト角が同1。11とに接換3インパターン11,12の影響によるチャト角方向1。11との影響によるチャト角方向1。11との影響に大着分子を回ぐ指が遅れるもつの資際に分割されることになる。 このため、4方向で視角を導しくすることができ、独角 [0024]さらに、梭状ラインパケーンの厚みはの、5 un以上、かつ、一対の基板の間隔(セルギャップ)の1/2米質であるのが望ましい。厚みがの、5 un未質であると、梭状ラインパケーンの形状による配向機関力が弱くなるおそれがある。通常、TN型液晶皮が特質ではセルギャップは5.0~8.0 un電度が表達でや

[0025]さらに、一対の基板に形成される第1の配電および第2の電価のうち、少なくとも一方の配値上に至向膜を形成すると、より安定した配向状態を得ることができる。配向膜は、両方の電値上に形成してもよい。一方の配値上に形成した方が、一方の配値上に形成する。

30

[のの26] さらに、競牧ラインパターンとして選光体を有するものを形成すると、これを樹脂BMとして、館 動撃子が提択ラインパターン内にある場合、館動寮子の 光による特性劣化を防ぐことができ、このために製造工程を増やす必要が無い。 \$

【0027】さらに、穂状ラインパターンは、アクリル、ポリイミド、ノボラック、ボリビニルアルコール、 ボリイミド、ノボラック、ボリビニルアルコール、 ボリケイ皮障エステル系およびボリアクリル酸エステル ※のうち、少なくとも1鑑額の独脂を含む材料から形成 することができ、また、投面にこのような細胞を設け たものであってもよい。このような材料を用いた総状ラインパターンパターンの面に対して存在し、液晶分子 総状ラインパケーンの関面に対して平行に配向させるこ をができる。また、このような材料中に組成配合組を 加し、または総状ラインパターンに相互配向相を整 加し、または数状ラインパターンに相互配向相を整 加し、または数状ラインパターンの画面に ることができ、凝晶分子を総状ラインパターンの画面に ることができ、凝晶分子を総状ラインパターンの画面に

対して垂直に配向させることができる。

[0028]

れている。上部の基板23には、その液晶層22個装面 [0029] (奥梅姆1) 図4は、本発用の一致結例の 液晶表示装置における液晶パネルの1 絵素分を示す断面 図である。図4において、液晶パネル21は、液晶層2 に透明電極25が形成され、その上に、上側の液晶分子 27を囲むように提状ラインパターン26が形成されて いる。下部の基板24には、その液晶層22個表面に透 明電桶(画楽電極)28および能動業子としての脊膜ト ランジスタ29が形成され、その上に、下側の液晶分子 27を囲むように提状ラインパターン30が形成されて いる。この液晶分子27は、提状ラインパター26,3 0の個面に対して木平に配向している。以上により液晶 2を間に挟んで一対の基板23,24が対向して配散さ |実施例||以下、本発明の実施例について説明する。 表示装置の液晶パネル21が構成される。 2

【0030】この液晶表示装置の製造は、以下のようにして行うことができる。

20

[0031]まず、パリウム・ホウケイ酸、ナトリウムガラス、プラスチックまたは石英ガラスなどからなる基施21上に電幅25を形成し、同様の材料からなる基板4上には、図5に示すようにソースラインS1、ゲートラインG1、薄膜トラングク29および透明電値28を形成する。本実施倒では、蒸着社により1TOなどからなる電腦25、28を膜厚1000オングストローム

(0032) 次に、基板23、24上に総状ラインバターン26、30を形成する。この総状ラインバターン26、30は、歯部からなり、または雑語層を発面に有するものであり、液晶分子に対して配向規助力を有するのでもればいずれも用いることができる。本英緒例では種間BMとして形成し、機状ラインバターン30はソースライン51の方向に形成し、機状ラインバターン36はゲートラインG1の方向に形成する。このとき、椎間BMバターンである総状ラインバターン26、30は、解接する国素電極である過剰電極28同中の固に存在し、から、維禁師のみを関ロしてバネル全面を覆うように形成されている。

[0033]この樹脂BMの材料としては、例えばアクリル、ボリイミド、ノボラック、ボリビニルアルコール、ケイ皮酸エステル承およびブクリル酸エステル系のうち、少なべとも1種の樹脂を含む材料を用いることができる。このような材料を用いた樹脂BMは、水平配向力を有したものとなる。さらに、総光性材料でおればパターニングを構成よく行うことができる。ここでは、絹色顔料が含まれたネガ型レジスト(カラーモザイクCKー2000、富士ハントエレクトロニクステクノロジー社製)を用いて、以下のようにして樹脂BMを形成する

ことがてきる。

Š

校匯平8−29790

方向の視角放存性を大幅に改善して高画質の液晶表示装

屋を実現することができる。

【0049】さらに、櫻状ラインパターンに選光性を停 たせることにより、確膜トランジスタなどの能動素子の 光による劣化や特性変化を防いで安定した表示特性を維

帝することができる。

|図面の簡単な説明|

[0034]まず、基板23および24上にスピンコー ト 笹により 上記ネガ型 レジストであるカラーモザイク C K-2000を膜厚が2.0μmになるように全面塗布 C、60minの焼成を行って、絵雑以外の部分に幅2 5 μ 日、 図踊が 100 μ 日の総状 ワインパターン26, し、オーブンで90℃、10m1mの仮焼成を行った 後、パターニングを行った。これにオープンで200

動極形成倒を対向させ、セルギャップが6 umとなるよ うに貼り合わせる。また、図3に示すように、基板上面 層22の液晶分子27には種類が極めて多く、選択の範 社製)を用いた。また、必要であれば、液晶中にコレス てもよい。この場合、液晶分子27のねじれ方向をより 【0035】このようにして形成された2枚の基板部を から見たときに、樹脂BMパターンの樹状ラインパター ン26,30が直交して交わり、100μm角の絵楽部 のみが閉口されるようにした。貼り合わせた基板部の関 際に被晶を真空注入して液晶層22を散けた。 この液晶 囲も広いが、本実施例では、2LI-4792(メルク **テリルノナノエートなどのカイラルドーバントを添加し** 均一に描えることができる。

0の個面に対して木平に配向するので、液晶分子27の 29の光による劣化や特性変化が生ずることなく、安定 [0036] この液晶数示装置においては、液晶層22 に含まれる液晶分子27が提状ラインパターン26,3 配向制御が可能となり、ラピングなどの複雑な配向処理 を行わないでもTN型液晶表示機能を実現することがで きる。さらに、凸状パターンである提択ワインパターン 26,30が樹脂BMからなるので、稗膜トランジスタ した表示特性を得ることができる。

31,32を形成し、それ以外は実施例1と同様に構成 【0037】(実施例2)本実施例では、基板部の電極 25, 28上にそれぞれ、図8に示すような水平配向膜 32としてはオプトマーAL4552 (日本合成ゴム社 製)を用い、膜厚が700オングストロームになるよう して筱晶表示装置を作製した。これら水平配向膜31, に円型符により数布する。

ラピングなどの配向処理を必要とせず、従来のものに比 【0038】本実施例の液晶表示装置においては、実施 例1の液晶投示装置よりもさらに安定した配向状態を得 ることができた。また、この木平配向膜31,32は、 ペイ製造工程を削減することができる。

うに基板23,24上にそれぞれ電極25,28がそれ [0039] (奥施因3) 本奥施例では、図1に示すよ ぞれ散けられ、電極25,28上にそれぞれ散けられた **殻状ラインパターン26a,30aとして、ケーパ角を** 有する樹脂BMパターンを形成し、その表面に垂道配向 和を蟄布したものである。それ以外は実施例1と同様に

【0040】この被脂BMパターンの材料としては実施 解成して液晶数示数置を作数した。

20

8上に、図8に示すような水平配向膜31,32を形成 し、それ以外は実施例3と同様にして液晶表示装置を作

【0044】 (奥施例4) 本奥施例では、電極25,2

クステクノロジー社製)を用い、垂直配向剤としてはN 例1と同様に、黒色顔料が含まれたネガ型レジスト (カ ラーモザイクCK-2000、富士ハントエレクトロニ -Nージメチルーnーテトラデシルアミンを用いて、以 **姫状ラインパターン26aはゲートラインG1の方向に** Fのようにして樹脂BMを形成した。この樹脂BMの提 30gは、隣接する画楽電極28同士の間に存在し、か **つ、絵楽部のみを閉口してパネル全面を覆うように形成** 状ラインパターン30aはソースラインS1の方向に、 形成する。このとき、これも植脂BMパターン26g、

2

がは、提状ラインパターン30aをソースラインS1の ーブンセ200℃、60minの焼成を行って、給寮以 [0041]まず、実施例1と同様にして電極25,2 5に全面蟄布し、オープンで90℃、10minの仮焼 の方向にして、これら提状ラインパターン26 m, 30 aの樹脂BMパターンが、隣接する画森업橋28同士の 間に存在し、かつ、絵楽部のみを閉口してパネル全面を ジメチルーローテトラデシルアミンを付着させた後、オ 8 および薄膜トランジスタ29を形成した基板23,2 4上にスピンコート法によりネガ型レジストであるカラ ーモザイクCK-2000を膜厚が2.0ヵmになるよ 成を行った後、パターニングを行った。 このパターニン **方向に、塩状ラインパターン268枚ゲートラインG1** 置うように行う。次に、この樹脂BM要面に、N-N-54位上面から見たときに若干のテーパ角を有する提状ラ 外の部分に幅25μm、その間隔が100μmであり、 インパターン26m、30mや形成する。

20

[0047]

[0042] この液晶表示装置においては、液晶層22 提状ラインパターン26a,30a がテーパ角を有する 館となり、ラビングなどの複雑な配向処理を行わないで のでチルト角が形成され、1画案内において液晶分子2 7 がそれぞれの近傍の提状ラインパターン26 a, 30 **伏盤を示している。よって、図3に示すように1 画案内** が4分割されて、上下左右方向の視角依存性を大幅に改 華することができる。さらに、提状ラインパターン26 a, 30gの凸状パターンが樹脂BMからなるので、獐 30 aの倒面に対して無直に配向するので配向制御が可 a の配向規制力とチルト角との影響により 4 種類の配向 膜トランジスタ 9の光による劣化や特性変化が生じるこ に含まれる液晶分子27が提状ラインパターン26m, もTN型液晶表示機能を実現することができる。また、 となく、安定した表示等性が得られる。 30 \$

[0043] なお、本奥施例では、提状ラインパターン 26g,30gに垂直配向材を数布したが、提状ライン パターン268,30gの材料中に垂直配向材を抵加し

製した。これら木平配向版31,32としてはオプトゥ -AL4552 (日本合成ゴム社製)を用い、膜厚が7 0 0 オングストロームになるように印刷法により数布す

列3の液晶表示装置よりもさらに安定した配向状態を得 【0045】本実施例の液晶表示装置においては、実施 ラピングなどの配向処理を必要とせず、従来のものに比 5にとができる。また、この水平配向膜31,32は、 くて製造工程を削減することができる。 [0046] なお、本発明の液晶表示装置は、上配各実 ることができる。また、ここでは、館動業子として34輪 マトリクス型の液晶投示装置にも適用可能である。さら は片側の電極を反射板とすることにより、反射型表示装 ーなどと組み合わせることにより、カラー表示装置とし **歯例に示したものに限らず、種々の材料を用いて作製す** 子非線形案子である確膜トランジスタを用いたが、2端 子非級形案子であるM I M案子などを用いたアクティブ こ、液晶セルの外側に1枚の反射板を配置するか、また 置にも適用することができる。さらに、カラーフィルタ て用いることも可能である。

複雑な配向処理を必要としないので、製造工程を大幅に [発明の効果] 以上のように本発明によれば、基板の液 **温層側要面に散けられた機状ラインパターンにより、基** きな段差が発生しても、ラピング処理を行う必要が無い 簡略化することができる。さらに、一般に広く用いられ 仮面に対して側面方向から液晶分子の配向が規制される ため、従来のラピング法のように、製造工程中に歴埃の 発生や静電気の発生により能動案子が破壊されるという 問題は生じない。また、樹脂BMを形成して配向膜に大 ているガラス基板に適用することができ、安価に製造す ので、安定した配向制御を行うことができる。さらに、 ちにとができる。

角を発生させることができる。よって、従来のような複 雑な配向処理を行わなくても、国案内を分割して配向状 **園が異なる複数の餌域を形成することができ、上下左右** 【0048】また、垂直配向材を添加し、または表面に **盤布して形成した提状ラインパターンにテーパ角を存た** せることにより、上配効果に加えて、容易にプレチルト

本発明のさらに他の実施例である液晶表示装置の液晶分 【図1】本発明の一実施例である液晶表示装置の液晶分 【図2】 (a) は本発用の他の実施例である液晶表示数 置の液晶分子の配向状盤を示す平面図であり、(b)は Fの配向状態を示す平面図である。

【図3】本発明の他の実施例である液晶表示装置を上か ら見た場合の液晶分子の配向状態を示す平面図である。 子の配向状態を示す断面図である。

[図4] 本発明の一実施例である液晶表示装置における 食品パネルの1 絵葉分を示す断画図である。

[図5] 本発明の一実施例である液晶表示装置のアクテ 【図6】本発明の別の実施例である液晶表示装置におけ 5液晶パネルの1 檢費分を示す断面図である。 イブマトリクス基板の構成を示す図である。

[図7] 本発明のさらに他の実施例である液晶表示装置 [図8] 本発明のさらに他の別の実施例である液晶表示 装置における液晶パネルの1 絵葉分を示す断面図であ こおける液晶パネルの1 絵葉分を示す断面図である。

符号の説明】

1,27 液晶分子

想状ワインパターンの影響によるチルト la, 1b 角方向

2, 2a, 2b, 11, 12, 26, 26a, 30, 3 8

液晶ペネル

松状シインパケーン

液晶瘤

基板

海膜トランジスタ 25, 28

5 8

大平配向膜 3 2

9